

JIANZHU KANGZHEN

建筑抗震

鉴定技术手册

JIANDING JISHU SHOUCHE

程绍革 著

中国建筑工业出版社

新 闻 报

鉴定技术下期

1999年10月15日 星期三

第 10 期

1999年10月15日 星期三

建筑抗震鉴定技术手册

程绍革 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑抗震鉴定技术手册/程绍革著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011.12

ISBN 978-7-112-13758-9

I. ①建… II. ①程… III. ①建筑结构: 抗震结构-鉴定-技术手册 IV. ①TU352.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 231278 号

本书是根据《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—2009 编写的指导性工具书。其特点是: 新旧标准的区别及改进之处; 震害特征叙述, 有助于鉴定人员理解标准中各类结构鉴定条款制订的背景; 依据条款介绍了鉴定方法和内容, 增加了实用图表和鉴定实例; 对新标准 21 条强制性条文进行解释, 给出了条文的技术要点, 实施与检测的控制。

本书可供建筑结构设计人员、施工人员及监理人员使用, 也可供大专院校土建专业师生及科学研究人员使用与参考。

* * *

责任编辑: 赵梦梅 刘瑞霞

责任设计: 赵明霞

责任校对: 王誉欣 赵颖

建筑抗震鉴定技术手册

程绍革 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 20 $\frac{1}{4}$ 字数: 504 千字

2012 年 2 月第一版 2012 年 2 月第一次印刷

定价: 48.00 元

ISBN 978-7-112-13758-9

(21500)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

作者简介

程绍革，男，1966年8月出生，研究员，现任中国建筑科学研究院工程抗震研究所副所长，兼中国建筑科学研究院副总工程师。



长期从事建筑抗震设计、抗震鉴定与加固的理论与试验研究工作。负责建成了我国最大的三向六自由度模拟地震振动台试验室，“十一五”国家科技支撑计划《城市大型及重要建筑灾害防治关键技术研究》项目负责人，2008年汶川地震后主持《建筑抗震鉴定标准》GB 50023、《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116的修订，负责与参加了全国政协礼堂、北京火车站、中国人民革命军事博物馆、建设部大楼等重大项目的抗震鉴定与加固改造工程。先后获华夏建设科学技术进步奖一等奖3项、三等奖1项。在国内外刊物上发表论文近百篇，著有《全国中小学校舍抗震鉴定与加固示例》。

前 言

我国是地震灾害最为严重的国家之一，具有地震强度大、分布广、频率高、损失重的特点。1975年海城地震、1976年唐山地震到2008年的汶川特大地震，造成了巨大人员伤亡和财产损失，据统计20世纪全球大陆7级以上地震35%发生在我国，新中国成立60年来，地震造成的死亡人数高达36万人之多。地震造成的人身伤亡和财产损失主要是由于建筑物的破坏所致，历次地震发生后，大批地震和工程科技人员奔赴地震灾区，现场勘察建筑物震害形态，调查统计震害资料、分析破坏机理。对地震灾区的房屋进行应急评估与现场鉴定，对灾区现存房屋给出拆除、加固、维修后使用等处理意见，对于快速恢复灾区人民正常生活和生产起到了重要作用。

经验表明，对现有建筑进行抗震鉴定，对不满足鉴定要求的建筑进行抗震加固，是减轻地震灾害损失的有效措施。512汶川地震后，在住房和城乡建设部标准定额司的指导下，《建筑抗震鉴定标准》GB 50023进行了及时修订，2010年受住房和城乡建设部工程质量安全监管司的委托，作者还专门针对重点设防类的中小学校舍的抗震鉴定与加固，编著了《全国中小学校舍抗震鉴定与加固示例》，这些工作在技术上为国务院启动的全国中小学校舍安全工程起到了指导作用。随着中小学校舍抗震鉴定加固工程的结束，全国各地相继开展普通民用建筑的抗震鉴定与加固改造工作，为使广大工程技术人员更好地领会《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—2009的精神，掌握现有建筑的抗震鉴定方法，作者依据新的鉴定标准编写了本手册。本手册具有下列特点：

1. 标准的主要修订内容介绍，从而使读者能更好地了解09版《鉴定标准》与95版《鉴定标准》的区别及改进之处。
2. 震害特征叙述，本书对各类结构的历次地震的主要震害均作了简要介绍，使没有亲历地震灾区的技术人员能以震害为鉴，回顾教训，并使鉴定人员更好地理解鉴定标准中各类结构的鉴定条款制订的背景。
3. 抗震鉴定方面，依据标准条款介绍了各类结构的鉴定方法和内容，对部分条款还进行了详细的解释，增加一些实用图表，纳入了相关规范的一些规定，方便鉴定人员使用。在各章节的最后还附有若干鉴定实例，使鉴定人员能更直接的了解抗震鉴定的内容和流程。
4. 标准的强制性条文解释，新标准共有21条强制性条文，为使鉴定人员准确地理解条文的内涵，书中给出了条文的技术要点、实施与检查的控制。

本书在编写过程中参阅并直接引用了一些书籍的内容，如《建筑抗震设计手册》、《建筑抗震鉴定加固手册》、《镇（乡）村建筑抗震技术规程实施指南》，书中的一些震害与统计分析数据是非常珍贵的资料，应该得以传承，书中的一些算例也是比较典型的，在此对上述书籍的作者表达真诚的感谢。本书作者还要感谢住房和城乡建设部工程质量安全监管司、中国建筑科学研究院以及《建筑抗震鉴定标准》GB 50023修订组的全体成员对作者工作的大力支持。

由于建筑抗震鉴定工作的复杂性，限于作者水平，书中难免有缺点和不足之处，恳请读者和同行批评指正。

2011年9月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 地震危害的严重性	1
1.2 建筑抗震鉴定与加固的重要性	2
1.3 《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—95 修订简介.....	8
1.4 《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—2009 实施的重要意义	18
第 2 章 建筑抗震鉴定的基本规定	19
2.1 现有建筑抗震鉴定的方针与目标.....	19
2.2 09《鉴定标准》的适用范围.....	19
2.3 现有建筑抗震鉴定的设防标准.....	21
2.4 现有建筑的抗震鉴定方法.....	23
2.5 现有建筑抗震鉴定的区别对待原则.....	30
第 3 章 场地、地基和基础的抗震鉴定	33
3.1 场地、地基基础震害.....	33
3.2 场地抗震鉴定.....	37
3.3 地基基础抗震鉴定.....	38
第 4 章 多层砌体房屋抗震鉴定	44
4.1 多层砌体房屋震害特征.....	44
4.2 多层砌体房屋抗震鉴定一般规定.....	52
4.3 A类多层砌体房屋抗震鉴定	54
4.4 B类多层砌体房屋抗震鉴定.....	71
4.5 多层砌体房屋抗震鉴定实例.....	79
第 5 章 多层和高层钢筋混凝土房屋抗震鉴定	90
5.1 多层和高层钢筋混凝土房屋震害特征.....	90
5.2 多层和高层钢筋混凝土房屋抗震鉴定的一般规定	100
5.3 A类钢筋混凝土房屋的抗震鉴定	103
5.4 B类钢筋混凝土房屋的抗震鉴定	113
5.5 钢筋混凝土房屋抗震鉴定实例	126
第 6 章 内框架和底层框架砖房抗震鉴定	140
6.1 内框架和底层框架房屋震害特征	140
6.2 内框架和底层框架房屋抗震鉴定的一般规定	147
6.3 A类内框架和底层框架房屋抗震鉴定	148
6.4 B类内框架和底层框架房屋抗震鉴定	156
6.5 底层框架及内框架房屋抗震鉴定实例	162

第7章 单层钢筋混凝土柱厂房	171
7.1 单层钢筋混凝土厂房震害特征	171
7.2 单层钢筋混凝土厂房抗震鉴定的一般规定	186
7.3 单层钢筋混凝土柱厂房的抗震措施鉴定	198
7.4 单层钢筋混凝土厂房抗震承载力验算	206
7.5 钢筋混凝土柱厂房抗震计算实例	217
第8章 单层砖柱厂房和空旷房屋	225
8.1 单层砖柱厂房和空旷房屋震害特征	225
8.2 单层砖柱厂房和空旷房屋抗震鉴定的一般规定	228
8.3 单层砖柱厂房抗震鉴定	230
8.4 单层空旷房屋抗震鉴定	234
8.5 单层砖柱厂房的抗震计算	236
8.6 单层砖柱厂房抗震计算实例	241
第9章 烟囱和水塔	251
9.1 烟囱和水塔的震害特征	251
9.2 烟囱的抗震鉴定	257
9.3 水塔的抗震鉴定	262
9.4 烟囱和水塔抗震鉴定实例	266
第10章 木结构和土石墙房屋	284
10.1 常见木结构和土石墙房屋形式.....	284
10.2 木结构和土石墙房屋震害特征.....	287
10.3 木结构房屋的抗震鉴定.....	291
10.4 生土墙房屋的抗震鉴定.....	298
10.5 石结构房屋的抗震鉴定.....	300
第11章 现有建筑抗震鉴定的强制性条文	303
11.1 概述.....	303
11.2 检查的项目与重点.....	303
11.3 技术要点及实施与检查的控制.....	304
参考文献	318

第 1 章 概 述

1.1 地震危害的严重性

1.1.1 我国地震震害概况

我国处于世界上两个最活跃的地震带上，一是环太平洋地震带，二是欧亚地震带，是个多发地震国家。地震给我国造成了巨大的人员伤亡和经济损失，无论是从有史可考的记载，还是从近代的统计，我国的地震灾害及造成的人员伤亡居世界之首。1556 年 1 月 23 日陕西华县 8 级地震，死亡 83 万人，是有史以来全世界地震中死亡人数最多的一次。1920 年 12 月 16 日宁夏海源 M8.5 级地震，在人口较疏地区，死亡 20 余万人。1976 年河北唐山 M7.8 地震，死亡 24 万人、伤残 16 万人，也是世界上近代大地震中伤亡最多的一次。2008 年 5 月 12 日四川汶川 M8 级地震，造成 6 万余人死亡、37 万余人受伤、2 万余人失踪，房屋倒塌 796 万间、毁坏 2418 万间，是近年来人员伤亡最严重的一次地震。

1.1.2 我国地震灾害严重的主要原因

1. 地震区分布广

据历史记载，全国除个别省的部分地区外，都发生过 6 级以上地震。需要考虑抗震设防地震基本烈度在 6 度以上的地区面积占全国国土面积的 2/3。全国大中城市 70% 在 7 度以上的抗震设防区，特别是一批重要城市如北京、西安等位于地震基本烈度 8 度的高烈度抗震设防区。

2. 震源浅、强度大

我国发生在陆地国土的地震，绝大多数是深度在 30km 以内的浅源地震，如汶川地震震源发生在地表以下 19km 处，所产生的地面运动十分剧烈。据有关资料介绍，在汶川卧龙获取的峰值加速度记录达 0.9g（地震烈度 10 度强），在江油获取的峰值加速度记录达 0.7g（地震烈度接近 10 度）。此次地震所产生的峰值加速度大于 0.4g（地震烈度 9 度）的区域尺度达到 350km，震中烈度高达 11 度。如此巨大的地震不仅造成了地面大量工程建筑倒塌，而且引发了山体崩塌、滑坡、泥石流等次生灾害，造成大量人员伤亡和经济损失。

3. 强震的重演周期长

我国东部地区灾难性强震的重演周期长，大多在百年甚至数百年。如河北省历史上发生过三次 7.5 级以上的强震（1679 年三河、平谷 8 级地震，1830 年磁县 7.5 级地震，1976 年唐山 7.8 级地震），发震时间分别相隔 151 年和 146 年；山西省历史上发生过三次 7.5 级以上的强震（512 年代县 7.5 级地震，1303 年洪洞县 8 级地震，1695 年临汾 8 级地

震), 发震时间分别相隔 791 年和 392 年; 山东省 1668 年郯城 8.5 级地震和 1937 菏泽 7 级地震相隔 269 年。由于强震重演周期长, 就容易在现实生活中忽视地震灾害的威胁。

4. 老旧建筑物抗震能力低

我国自 1974 年才颁布第一本《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ 11—74, 此前建造的大量房屋均未考虑抗震设防, 并且由于技术和经济方面的原因, 我国早期的抗震设计规范对房屋建筑的抗震设防要求低, 造成了我国现存的一批老旧房屋抗震能力低下。

1.2 建筑抗震鉴定与加固的重要性

1.2.1 建筑抗震鉴定与加固的减灾效果

地震中房屋建筑破坏与倒塌是造成人员伤亡的主要原因, 世界上 130 次伤亡巨大的地震, 其中 95% 以上的人员伤亡, 是由于抗震能力不足的建筑物倒塌造成的, 因此提高房屋建筑的抗震能力是减轻地震灾害的最有效措施。提高房屋建筑抗震能力的途径有两条: 一是重视新建工程的抗震设防, 在这方面我国有强制性的工程建设标准《建筑抗震设计规范》, 历次地震经验教训表明, 凡严格按抗震设计规范设计建造的建筑, 在地震中均经受住了考验。二是重视改善和提高现有建筑的抗震能力, 在这方面我国同样也有强制性的工程建设标准《建筑抗震鉴定标准》及《建筑抗震加固技术规程》, 这两本配套实施的标准同样也经受住了地震的考验, 凡在震前经过抗震鉴定与加固的建筑, 在地震中的损坏程度明显轻于未加固的建筑。

1966 年 3 月 8 日邢台发生 M6.5 级地震, 震后河北一带的村民对自己的房屋前后墙简单地用铁丝进行了拉结, 结果在 3 月 22 日的 M7.2 级地震中未发生倒塌, 而未进行拉结加固处理的房屋则发生倒塌, 此后我国开始着手开展房屋建筑的加固工作。1975 年海城地震后, 京津地区经加固的一批工业与民用建筑, 经受了 1976 年唐山地震考验。唐山地震后, 全国范围内开展了抗震鉴定加固工作, 在近几年各地发生的强地震中, 显示了抗震加固的效益。

1. 河北唐山 M7.8 级地震

天津发电设备厂海城地震后着手加固了主要建筑物 64 项, 约 6 万多平方米, 仅用钢材 40t。经唐山地震考验 (厂区地震烈度为 8 度), 全厂没有一座车间倒塌, 没有一榀屋架塌落, 保护了上千台机器设备的安全, 震后三天就恢复了生产。而相邻的天津重机厂, 震前没有按设防烈度加固, 唐山地震后厂房破坏严重, 部分屋架塌落, 大型屋面板脱落, 支撑破坏, 围护墙倒塌和外闪等, 到 1979 年元旦才部分恢复了生产, 修复加固耗费了 700t 钢材。

2. 内蒙古五原 M6 级地震

内蒙古五原县第二中学共 32 栋完全相同的单层砖混结构教室, 1979 年五原 M6 级地震前加固了其中的 12 栋, 地震后基本完好, 而未加固的 20 栋砖房, 震后遭到了破坏。

3. 四川道孚 M6.9 级地震

县邮电机房 1980 年进行了抗震加固, 在纵横墙交接处加了构造柱和钢拉杆, 外增设

了圈梁，经受了1981年道孚M6.9级（烈度为8度）的地震考验。地震后该机房安然无恙。但距该机房约10m处的同类结构、同样高度、同一单位施工的柴油机房，因震前没有抗震加固，遭到严重破坏。

4. 四川自贡 M4.8 级地震

四川自贡市已加固了54万平方米的建筑物，普遍经受了1985年M4.8级地震的考验（震中为7度）。已加固的房屋地震后完好率达到92%以上。例如自贡市第二医院有三栋建于1954年的病房楼，均为二层砖木楼房，不但结构和外形一致，且彼此相邻。一号病房楼和二号病房楼在震前采用钢筋混凝土圈梁加固，震后完好无损，而三号病房楼没来得及加固，震后砖墙严重开裂、外闪，被鉴定为危房，需拆除重建。

5. 山东菏泽 M5.9 级地震

山东省菏泽市医院的门诊部，震前进行了抗震加固，经受1983年11月菏泽M5.9级地震，没有损坏，震后照常看病，而医院的住院部尚未加固，遭到破坏，震后不得不把病人迁移。

6. 云南澜沧—耿马 M7.6 级地震

震前加固的县医院住院楼，震后完好正常使用；而未加固的门诊楼遭到严重破坏。震前加固的耿马糖厂蒸馏塔（图1-1）、澜沧铅矿水泵机房（图1-2）均在地震中完好无损。

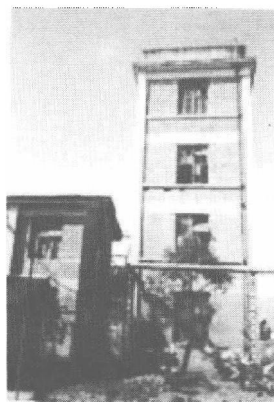


图 1-1 耿马糖厂蒸馏塔

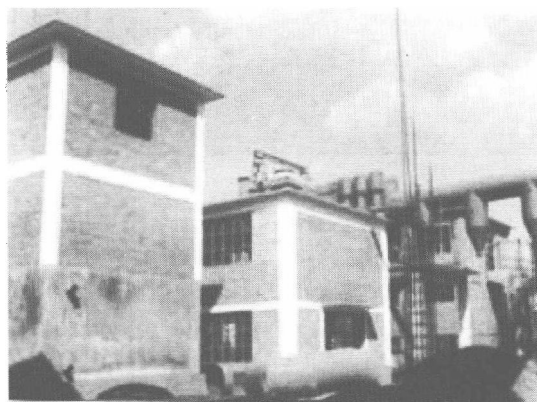


图 1-2 澜沧铅矿水泵机房

7. 云南丽江 M7 级地震

1996年云南丽江M7地震，震前加固和未加固房屋的震害也有明显的对照。该县震前花费70多万元加固的基础设施和公共建筑基本完好，这些建筑的价值约2千多万元，即加固费用仅占房屋价值的3.5%，震后不需维修或稍加维修就投入使用，极大地减轻了地震造成的经济损失。图1-3~图1-7是几栋经加固建筑震后完好无损的照片。

8. 四川汶川 M8 级地震

512大地震中大量的房屋倒塌，但仍有不少房屋经抗震加固后破坏轻微，甚至在极震区这些房屋虽遭受严重破坏但未倒塌，保护了人民的生命财产安全。

图1-8是都江堰宁江集团幼儿园，采用外加钢筋混凝土构造柱与圈梁进行了加固，其中内墙圈梁采用钢拉杆、部分内圈梁采用角钢代替，地震中该楼完好无损。



图 1-3 丽江新华小学教学楼

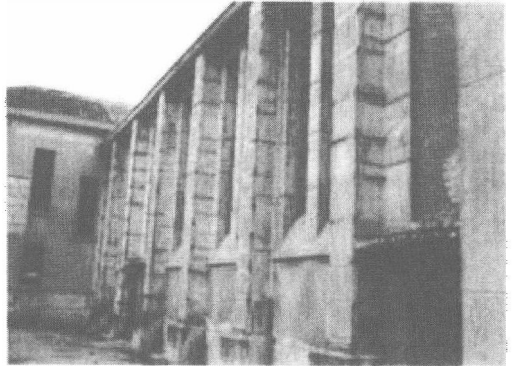


图 1-4 丽江礼堂

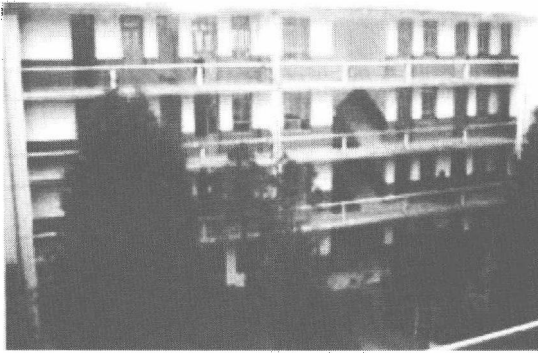


图 1-5 丽江县政府办公楼



图 1-6 丽江市人民医院门诊部

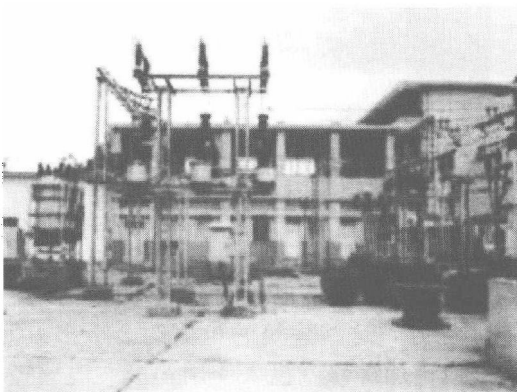
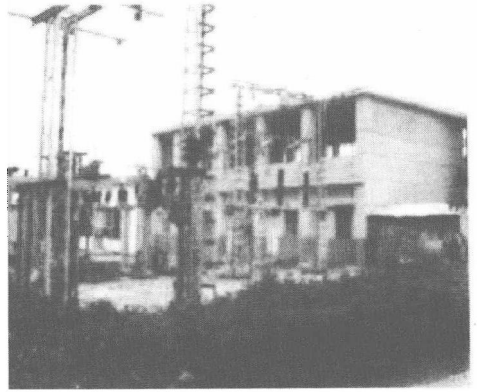


图 1-7 丽江北门坡送变电站



位于极震区的北川中学校舍倒塌严重，其中原有 A、B、C 三栋砖混结构校舍，20 世纪 90 年代初选其中质量较差的 A 栋进行了加固，花费不到 3 万元，此次地震中未加固的 B、C 栋倒塌，经过加固的 A 栋仅遭受中等程度破坏而未倒塌（图 1-9）。

图 1-10 是汶川地震后的都江堰市人民医院门诊楼。该楼原为两层结构，震前进行了

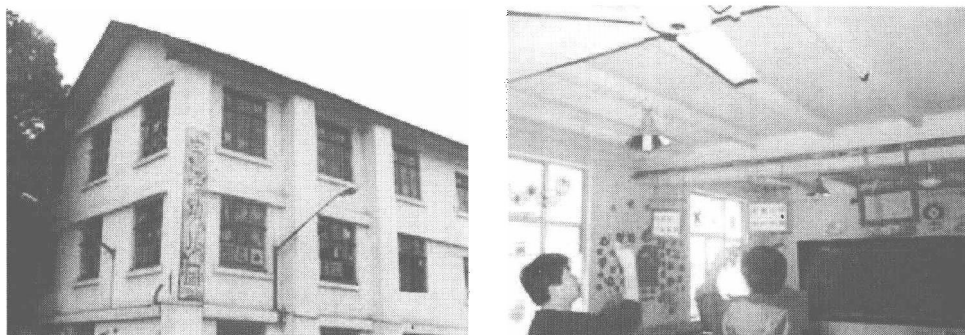


图 1-8 都江堰宁江集团幼儿园

改造，在原结构上增建了一层（局部增建两层），结合改造进行了抗震加固。地震中该门诊楼基本完好，在震后救灾中发挥了重要作用。



图 1-9 北川中学未倒塌的校舍



图 1-10 都江堰市人民医院门诊楼

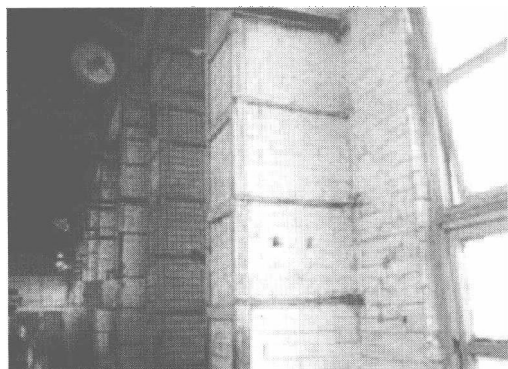


图 1-11 单层砖柱厂房采用外包型钢加固，砖柱裂而不倒

图 1-12 是汉旺东风汽轮机厂的两栋结构类型相似的办公楼，(a) 在震前简单采用外加构造柱、圈梁进行了加固，地震中完好无损；(b) 震前未进行加固，震后发生局部倒塌。

汶川地震中，甘肃陇南武都一座单层砖柱工业厂房，震前采用外包型钢对砖柱进行了加固，地震中该厂房部分砖柱发生断裂（见图 1-11），但厂房并未倒塌。

经加固的生命线工程在这次汶川地震中也经受了考验。图 1-13 (a) 是未经加固的水



(a) 加固的办公楼震后完好无损

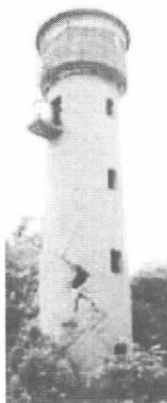


(b) 未加固的办公楼震后局部倒塌

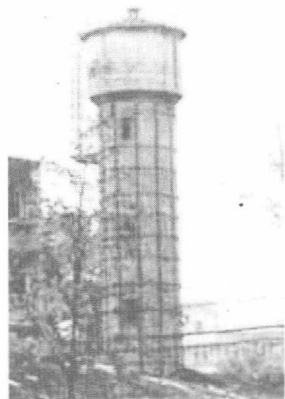
图 1-12 汉旺汽轮机厂两栋办公楼的震害对比

塔，震后塔身发生严重破坏，图 1-13 (b) 是震前进行了加固的水塔，地震中塔身未发现一条裂缝。

应该注意的是，抗震加固不同于一般的工程事故处理和安全性鉴定不足所进行的加固。抗震加固强调的是整体性加固、抗震概念加固，不能“头疼医头、脚痛医脚”，不合理的抗震加固或者加固措施不到位，反而会起不到加固效果，甚至会造成负面影响。图 1-14 就是一个典型的加固失败的典型案例。



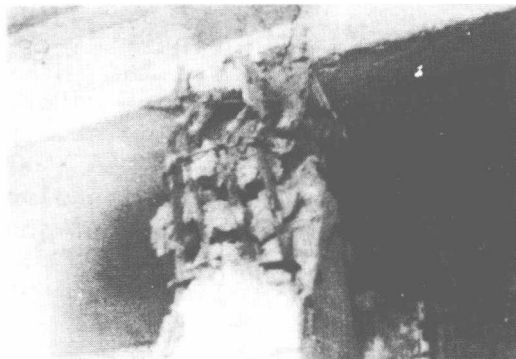
(a) 未加固水塔



(b) 加固后水塔

图 1-13 水塔加固效果的对比

又如汶川地震中某底层框架砖房(图 1-15)，采用外加钢筋混凝土构造柱进行了加固，但构造柱未能自上而下贯通，不同轴线处的外加柱下部为钢筋混凝土外加柱，上部改为无筋砖砌体外加柱，未能起到应有的加固效果，地震中仍发生局部倒塌。



(a) 震后框架柱上下端破坏



(b) 加固不当形成薄弱层导致整体倒塌

图 1-14 唐山地震中天津某毛纺厂因加固措施不当形成薄弱层整体倒塌

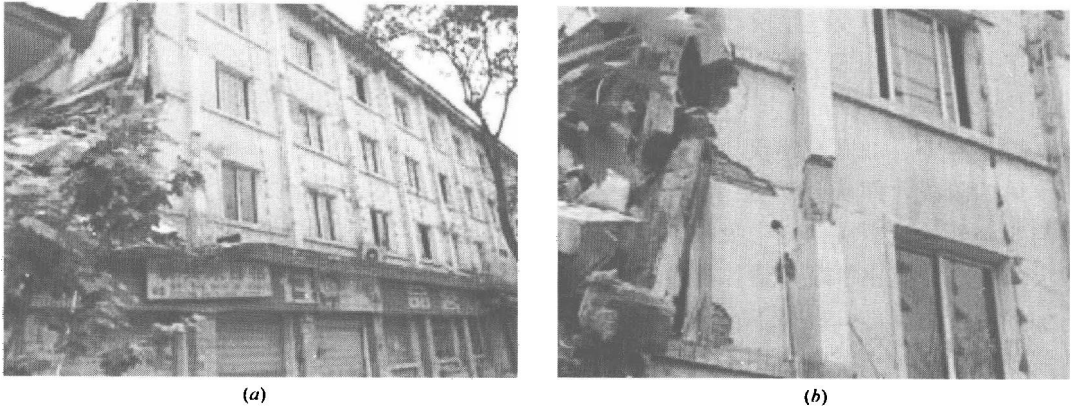


图 1-15 -加固措施不到位未能起到加固效果

1.2.2 我国建筑抗震鉴定与加固技术的发展

在我国，对新建建筑进行抗震设防、并对现有建筑进行抗震鉴定及加固，是减轻建筑结构地震灾害的两个基本手段。1966 年邢台地震中，一些民房用简单办法将前后檐墙拉结起来，明显减轻了震害。此后，建筑结构的抗震鉴定及加固，在国家建设主管部门的领导下，经历了由试点起步、蓬勃开展、综合发展和提高四个阶段。

第一阶段，大致由 1966 年邢台地震开始到 1976 年唐山大地震前，是抗震鉴定及加固的试点起步阶段。这个阶段的主要特点是：探索抗震鉴定及加固的基本技术和管理方法，在实践中证明了抗震鉴定及加固的必要性和有效性。1967 年河北河间地震后，成立了京、津地区抗震办公室，1968 年开始了京津地区房屋的普查和加固试点，在唐山地震中，天津市加固的两万间民房无一倒塌，而附近未加固的同类房屋则倒塌或严重破坏。但在唐山地震中，天津某毛纺厂三层的框架厂房，因不合理的加固使抗震薄弱层转移，加固后厂房仍然倒塌，也是一个严重的教训。

第二阶段，自 1976 年唐山大地震后至 1989 年基于概率的国家标准《建筑抗震设计规范》GBJ 11—89 正式实施之前，是抗震鉴定及加固蓬勃开展阶段。这个阶段的主要特点是：建立了抗震鉴定及加固的基本管理体制，制定了主要着眼于安全的技术标准 TJ23-77，在国家计划的统一安排下，7 度及以上抗震设防地区完成了一批现有建筑的鉴定和加固，使我国城市中现有建筑的抗震能力得到了明显的提高。在这阶段，抗震鉴定及加固的管理，采用了普查、分类、排队、立项，然后按抗震鉴定、加固设计、设计审批、组织施工、竣工验收的程序；抗震鉴定采用计算鉴定和构造鉴定两方面鉴定，并提出了多层砖房面积率计算的简化抗震验算方法；抗震加固提出了提高强度、提高变形能力和加强整体性的三种目标，以圈梁、外加构造柱、夹板墙和钢构套等四大法宝为基本手段，形成了增强自身法、外包加固法、外加构件法和替换法等基本加固方法。仅 1977 年至 1981 年，国家、地方、部门和企业共投资 12 亿元，加固了 6300 万平方米的房屋，至 1988 年共完成了两亿多平方米建筑物的加固任务。

第三阶段，大致由《建筑抗震设计规范》GBJ 11—89 开始执行起，是抗震鉴定及加

固综合发展的阶段。这个阶段的主要特点是：抗震鉴定及加固的要求扩大到6度设防区，制定了与GBJ 11—89设计规范配套的《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—95及《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116—98，强调了建筑结构抗震能力的综合分析，随着经济体制的改革，抗震鉴定、加固与建筑功能改造日益密切地结合在一起。

第四阶段，即从2008年启动的《建筑抗震鉴定标准》、《建筑抗震加固技术规程》新编与实施开始，本次修订中吸收了近年的最新科研成果，在技术上较前几个版本的标准有很大的提高，提出了现有建筑抗震鉴定与加固的后续使用年限，明确了现有建筑抗震鉴定与加固的设防标准，提高了重点设防类建筑的鉴定与加固要求等。

现有建筑抗震鉴定与加固的实施与管理流程见图1-16。

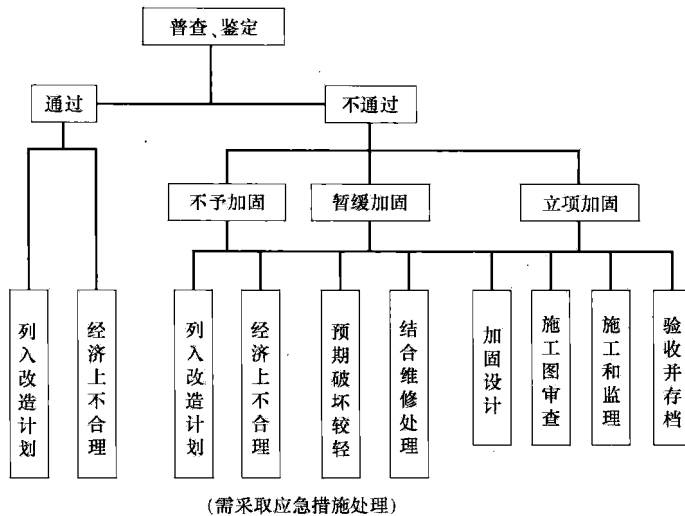


图1-16 现有建筑抗震鉴定与加固管理流程图

1.3 《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—95 修订简介

1.3.1 《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—95 修订背景

1. 相关抗震设计标准规范发生了变化

《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—95（以下简称95《鉴定标准》）自1996年6月1日实施，距今已有十三个年头。在此期间，《建筑抗震设防分类标准》、《建筑抗震设计规范》都进行了两轮修订。

(1) 关于建筑工程的设防分类

95《鉴定标准》实施时，建筑工程设防分类依据的是《建筑抗震设防分类标准》GB 50223—95。

2004年该标准进行了一次修订，更名为《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223—2004。此次修订中鉴于所有建筑均要求“大震不倒”，对需要增加抗震安全性的乙类建筑

控制在较小的范围内，主要采取抗倒塌变形能力的措施，对甲类建筑控制在极小的范围内，同时提高其承载力和变形能力。当一个建筑中具有不同功能的若干区段，各部分地震破坏后影响后果不同时，明确可按区段划分设防类别。将地震中自救能力较弱人群众多的幼儿园、小学教学楼以及一个结构单元内经常使用人数特别多的高层建筑，划为乙类建筑。

汶川地震后该标准进行了第二次修订，标准名称为《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223—2008。修订中考虑到我国经济已有较大发展，按照“对学校、医院、体育场馆、博物馆、文化馆、图书馆、影剧院、商场、交通枢纽等人员密集的公共服务设施，应当按照高于当地房屋建筑的抗震设防要求进行设计，增强抗震设防能力”的要求，提高了某些建筑的抗震设防类别。此次修订关于建筑设防分类的原则与 04 版分类标准相同，但调整了分类的定义和内涵，设防类别名称改为“特别设防类”、“重点设防类”、“标准设防类”和“适度设防类”，简称为“甲类”、“乙类”、“丙类”和“丁类”，同时特别加强了对未成年人在地震等突发事件中的保护。

(2) 关于《建筑抗震设计规范》

95《鉴定标准》实施时，新建工程抗震设计依据的规范是《建筑抗震设计规范》GBJ 11—89。

2001 年该规范进行了一次修订，新的规范编号为 GB 50011—2001。此次修订的主要内容是：调整了建筑的抗震设防分类，提出了按设计基本加速度进行抗震设计的要求，增加了 7 度 (0.15g)、8 度 (0.30g) 的抗震设防区，将 89 抗规的设计远、近震改为设计特征周期分区；修改了建筑场地划分、液化判别、地震影响系数的扭转效应计算的规定；增补了不规则建筑结构的抗震概念设计、结构抗震分析、楼层地震剪力控制的抗震变形验算的要求；改进了砌体结构、混凝土结构、底部框架房屋的抗震措施；增加了有关发震断裂带、桩基、混凝土筒体结构、钢结构房屋、配筋砌块房屋、非结构等抗震设计的内容以及房屋隔震、消能减震设计的规定；取消了有关单排柱内框架、中型砌块房屋的抗震设计。

2008 年汶川地震后，《建筑抗震设计规范》进行了局部修订，形成《建筑抗震设计规范》GB 50011—2001 (2008 年版)。本次修订充分吸取了汶川地震的经验教训，根据住房和城乡建设部落实国务院《汶川地震灾后恢复重建条例》的要求，依据国家标准 GB 18306—2001《中国地震动参数区划图》第 1 号修订单，相应调整了灾区的设防烈度，根据新的《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223—2008 调整了设防分类，增加了涉及山区场地、非结构构件、楼梯间的抗震设计要求。

2. 95《鉴定标准》中存在的问题

(1) 标准的适用范围

95《鉴定标准》是在《建筑抗震设计规范》GBJ 11—89 实施后，在原标准 TJ 23—77 的基础修订而成，其适用范围在标准正文中并未明确提及，但在条文说明指出：“当设防烈度不提高时，已按《77 鉴定标准》加固或按《78 抗震设计规范》设计的建筑，可不再进行抗震鉴定”。这也就意味着，95 鉴定标准适仅用于 89 抗震设计规范实施以前设计建造的房屋，这个适用范围在当时的条件下是合适的。因为当时 89 规范实施不久，按 89 规